

Cooling equipment for car engine

Patent number: DE4244037
Publication date: 1994-06-30
Inventor: LENZ WERNER (DE)
Applicant: BEHR GMBH & CO (DE)
Classification:
- **International:** *F01P5/02; F04D29/64; F28F9/00; F01P5/02; F04D29/60; F28F9/00; (IPC1-7): F01P5/02*
- **European:** *F01P5/02; F04D29/64C2; F28F9/00A2*
Application number: DE19924244037 19921224
Priority number(s): DE19924244037 19921224

Also published as:

FR2699961 (A1)
ES2083919 (A2)
ES2083919R (R)

Report a data error here

Abstract of DE4244037

The cooling equipment has a fan shroud (4) with a support (5) for the hub of fan with its own power drive. There are five struts (4) between the fan support and the rim (7) of the shroud. The rim is attached by various plastic arms (11 to 13, 17, 18, 29, 30) to a rectangular framework between two water boxes (1,2). The water boxes are separated by a finned tube assembly (radiator).

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift
⑩ DE 42 44 037 A 1

⑤ Int. Cl.⁵:
F01 P 5/02

⑳ Aktenzeichen: P 42 44 037.8
㉑ Anmeldetag: 24. 12. 92
㉒ Offenlegungstag: 30. 6. 94

DE 42 44 037 A 1

㉓ Anmelder:
Behr GmbH & Co, 70469 Stuttgart, DE

㉔ Vertreter:
Wilhelm, H., Dr.-Ing.; Dauster, H., Dipl.-Ing.,
Pat.-Anwälte, 70174 Stuttgart

㉕ Erfinder:
Lenz, Werner, 7130 Mühlacker, DE.

㉖ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE	41 42 023 A1
DE	39 22 814 A1
DE	91 14 734 U1
WO	92 12 023
WO	90 14 243

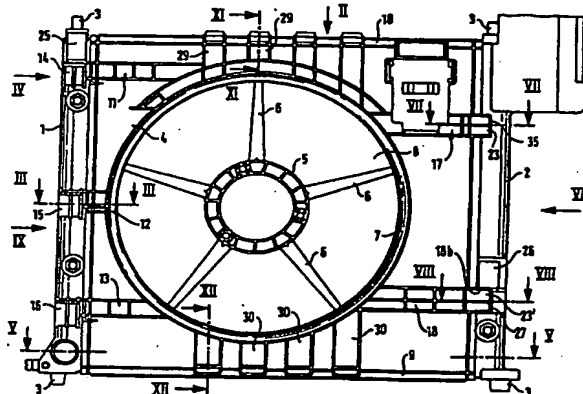
Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

㉗ Kühlaggregat für einen Verbrennungsmotor

㉘ Bei bekannten Kühlaggregaten mit einer einseitig ange-
setzten Lüfterhaube, in der das Gebläse mit einem Eigenan-
trieb integriert ist, wird eine Steckbolzenverbindung zwi-
schen Konsolen des Kühlers und der Lüfterhaube vorgese-
hen, die eine äußerst stabile und damit schwere Ausbildung
der Lüfterhaube bedingt.

Es wird vorgeschlagen, die Lüfterhaube selbst relativ dünn-
wandig auszubilden, aber mit kreuzförmig von der Lüfterzer-
ge aus nach außen verlaufenden Armen zu versehen, die als
Profilierungen der Lüfterhaube ausgebildet sind. Die Lüfter-
haube wird mit diesen Armen dann nach einer Seite offenen
Einhängelaschen oder Halterungen an den Wasserkästen
befestigt. Diese Ausgestaltung erlaubt eine leichte Ausbil-
dung der Lüfterhaube bei sehr hoher Stabilität und einfacher
Montage.

Verwendung für die Kühler von Kraftfahrzeugverbrennungs-
motoren.



Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 05. 94 408 026/215

9/35

DE 42 44 037 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Kühlaggregat für einen Verbrennungsmotor, insbesondere für Kraftfahrzeuge, mit einer einseitig angesetzten Lüfterhaube, die mit einer Halterung für eine Nabe eines Gebläses mit Eigenantrieb und mit einer das Gebläse ummantelnden Lüfterzarge versehen ist und zur Montage mit formschlüssig in Halteansätze am Kühlaggregat greifenden Befestigungsmitteln versehen ist.

Ein Kühlaggregat dieser Art ist aus der DE 40 39 490 A1 bekannt. Bei diesen Bauarten sind sowohl dem Rippenrohrblock als auch der Lüfterhaube auflegeplattenähnliche Ansätze zugeordnet, von denen aus Steckzapfen abragen, die in entsprechende Bohrungen des anderen Teiles eingreifen können. Auf diese Art wird es auch möglich, zwischen Lüfterhaube und Rippenrohrblock noch einen Raum zu belassen, in den beispielsweise ein Kondensator eingeschoben werden kann.

Die Lüfterhauben der bekannten Bauart müssen relativ stabil und damit aufwendig und schwer hergestellt werden, dies auch im Hinblick darauf, daß bei der bekannten Bauart die Antriebsmotoren und die Gebläse von der Lüfterhaube getragen und gehalten werden müssen.

Bei anderen Bauarten von Lüfterhauben (DE 39 07 926 A1), bei denen die Lüfterzarge einen leicht konischen Ringkörper bildet, der nur die Schaufeln eines Lüfters umgibt, der jedoch am Motor befestigt ist, ist es auch bekannt, die gesamte Lüfterhaube am Rippenrohrblock des Kühlers anzulegen und seitlich zu verschieben. Dadurch sollen Schiebelaschen, die an der Lüfterhaube angebracht sind, hinter Haltelaschen greifen, die jeweils einem oberen und einem unteren Wasserkasten des Rippenrohrblockes zugeordnet sind. Bekannt ist es bei solchen Bauarten auch, die so formschlüssig gehaltenen Schiebelaschen in ihrer Verriegelungslage durch elastische Rasthaken zu sichern, die hinter entsprechende Kanten greifen. Da solche Lüfterhauben lediglich eine Luftführungsfunktion, aber keine Tragfunktion für die Antriebsmotore und die Gebläse selbst übernehmen müssen, läßt sich eine solche Befestigungsart wählen. Für Lüfterhauben mit integrierten Gebläsen und Antriebsmotoren allerdings, lassen sich solche Bauformen, bei denen die Schiebelaschen dem umlaufenden Rand der Lüfterhaube zugeordnet sind, nicht verwirklichen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, für Kühlaggregate der eingangs genannten Art mit Lüfterhauben mit integrierten Gebläsen eine Lösung zu finden, die eine einfache Montage und Demontage der Lüfterhaube auch dann ermöglicht, wenn das Kühlaggregat selbst bereits in einem Fahrzeug eingebaut ist.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird bei einem Kühleraggregat der eingangs genannten Art vorgesehen, daß als Befestigungsmittel die freien Enden von Armen dienen, die sich von der Lüfterzarge aus bis über den Außenrand der als flacher Rahmen ausgebildeten und parallel zum Kühlaggregat verschiebbaren und unmittelbar an diesem anlegbaren Lüfterhaube erstrecken und von denen erste, gegenüberliegenden Seiten der Lüfterhaube zugeordnete Arme quer zu den zugeordneten Seiten und quer zu zweiten Armen stehen, die dem anderen Paar gegenüberliegender Seiten der Lüfterhaube zugeordnet sind.

Durch diese Ausgestaltung läßt sich die Lüfterhaube in ähnlicher Weise durch einen Verschiebevorgang am

Rippenrohrblock des Kühlaggregates befestigen, wie dies bisher nur bei Bauarten ohne integriertes Gebläse (DE 39 07 926 A1) möglich war. Die Lüfterhaube wird durch die kreuzförmig angeordneten Arme und die ihre inneren Enden verbindende ringförmige Lüfterzarge sehr stabil ausgebildet, ohne daß das Gewicht einer solchen Lüfterzarge zu groß werden würde. Durch die Anlage des Randes der Lüfterzarge am Rippenrohrblock bzw. an den Wasserkästen und an den Seitenteilen ergibt sich im eingebauten Zustand auch eine außerordentlich hohe Stabilität.

In vorteilhafter Weiterbildung des Erfindungsgedankens können die freien Enden der ersten Arme in entgegen der Verschieberichtung offene Einhängelaschen und die freien Enden der zweiten Arme hinter Vorsprünge am Kühlaggregat greifen. Dabei ist es besonders zweckmäßig, wenn der Kühler als ein Querstromkühler ausgebildet ist, die Einhängelaschen an den gegenüberliegenden Wasserkästen des Kühlaggregates anzuordnen und die Vorsprünge als die umgebogenen Kanten von U-förmig profilierten Seitenteilen auszubilden. Die den Seitenteilen zugeordneten Arme greifen daher an dem unteren Seitenteil in der Art von Steckzapfen unmittelbar in schlitzartige Öffnungen und an dem oberen Teil mit einer an ihren Enden vorgesehenen hakenförmigen Ausbildung hinter die hochstehenden Kanten der Seitenteile, wenn die Lüfterhaube von oben nach unten parallel zum Rippenrohrblock verschoben wird. Diese Ausgestaltung ist deswegen auch besonders vorteilhaft, weil sich der Ein- und Ausbau von oben her durchführen läßt, was beim Einbau des Kühlers in den Motorraum von Kraftfahrzeugen äußerst vorteilhaft ist. Bei der erfindungsgemäßen Ausgestaltung, wo die Gebläse unmittelbar in der Lüfterhaube sitzen, braucht keine Anpassung der Lüfterhaube bzw. der Lüfterzarge an einen am Motor angeordneten Lüfter vorgenommen zu werden.

Weitere Merkmale und Vorteile ergeben sich aus den weiteren Unteransprüchen, dabei bieten die Merkmale der Ansprüche 7 bis 9 den Vorteil, daß eine besonders stabile Ausbildung möglich ist, und daß die von den Streben der Gebläsehalterung während des Betriebes, insbesondere auch durch Beschleunigungen oder Verzögerungen des Fahrzeuges hervorgerufenen Kräfte über die Arme in die Verankerungen am Kühler eingeleitet werden können.

Die Erfindung ist anhand eines Ausführungsbeispieles in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Ansicht eines erfindungsgemäß ausgestalteten Kühlaggregates mit der aufgesetzten Lüfterhaube,

Fig. 2 die Draufsicht auf das Kühlaggregat der Fig. 1 in Richtung des Pfeiles 11 der Fig. 1 gesehen,

Fig. 3 die vergrößerte Darstellung des Schnittes längs der Linie III-III in Fig. 1,

Fig. 4 die Teilansicht auf den oberen linken Bereich der Lüfterhaubenbefestigung in Richtung des Pfeiles IV der Fig. 1 gesehen,

Fig. 5 den Schnitt durch das Kühlaggregat der Fig. 1 längs der Schnittlinie V-V,

Fig. 6 die teilweise Seitenansicht des Kühlaggregates der Fig. 1 in Richtung des Pfeiles VI gesehen,

Fig. 7 die vergrößerte Darstellung des Schnittes durch den rechten Wasserkasten des Kühlaggregates der Fig. 1 längs der Schnittlinie VII-VII,

Fig. 8 den Schnitt durch den rechten Wasserkasten des Kühlaggregates der Fig. 1 längs der Schnittlinie

VIII-VIII.

Fig. 9 die Ansicht des linken Wasserkastens des Kühl-
aggregates der Fig. 1 mit der daran befestigten Lüfter-
haube in Richtung des Pfeiles IX der Fig. 1 gesehen.

Fig. 10 die schematische Darstellung des Einschiebe-
vorganges der Schiebelasche der Lüfterhaube in die
Einhängelasche der Fig. 9.

Fig. 11 die vergrößerte Darstellung des Schnittes
längs der Linie XI-XI in Fig. 1, und

Fig. 12 die vergrößerte Darstellung des Schnittes
längs der Schnittlinie XII-XII in Fig. 1.

In den Fig. 1 und 2 ist ein Kühlaggregat für einen
Kraftfahrzeugmotor gezeigt, das aus einem Querstrom-
kühler mit den beiden seitlich angeordneten Wasserkä-
sten (1 und 2) und einem dazwischen liegenden Rippen-
rohrblock (8) besteht, der nur schematisch dargestellt
ist. Die Wasserkästen (1 und 2) bestehen aus Kunststoff;
sie sind mit angespritzten Befestigungszapfen (3) ver-
sehen, die zur Anordnung und Befestigung des gesamten
Kühlaggregates in einem nicht gezeigten Motorraum
eines Fahrzeuges, insbesondere eines Nutzfahrzeuges,
dienen. Vor den Rippenrohrblock (8) ist eine Lüfterhaube
(4) gesetzt, die mit einer aus fünf Streben (6) und
einem diese innen verbindenden Ring (5) bestehenden
Halterung für den Elektromotor eines nicht gezeigten
Gebläses versehen ist, und eine die Streben (6) außen
verbindende und einstückig mit der Lüfterhaube (4) her-
gestellte Lüfterzarge (7) aufweist. Die Form dieser Lüf-
terzarge der Lüfterhaube (4) ist im einzelnen aus Fig. 3
zu erkennen. Die Lüfterhaube (4) wird, nachdem das
Gebläse mit dem Motor in den Ring (5) eingesetzt ist, an
den Wasserkästen (1, 2) des Kühleraggregates und an
den den Rippenrohrblock (8) oben und unten einfassen-
den Seitenteilen (9 und 10) dadurch befestigt, daß sie
parallel zum Rippenrohrblock von oben (im Sinn des
Pfeiles 11 der Fig. 1) auf Halterungen aufgeschoben
wird, die sich an den Wasserkästen (1 und 2) und an den
Seitenteilen (9 und 10) befinden.

Die Lüfterhaube (4) ist zu diesem Zweck mit drei von
der Lüfterzarge (7) aus (Fig. 1) nach links abragenden
Armen (11, 12 und 13) versehen, die, da beim Ausführ-
ungsbeispiel auch die Lüfterhaube (4) aus Kunststoff
besteht, als rippenartige Trägerprofilierungen einstück-
ig an die Lüfterhaube (4) angespritzt sind und zwar so,
daß sie mit Endteilen (11a, 12a bzw. 13a) (siehe Fig. 4,
Fig. 3 und Fig. 9) in nach oben offene Einhängelaschen
(14, 15 und 16) eingreifen. Diese Einhängelaschen (14, 15,
16) sind einstückig am Wasserkasten (1) angespritzt und
ragen jeweils nur so weit auf der Kühlerbreitseite vom
Wasserkasten (1) ab, daß die vom Außenrand der Lüf-
terhaube (4) nach außen abstehenden Enden (11a, 12a
und 13a) der Arme (11, 12, und 13) formschlüssig in diese
Einhängetaschen greifen und den umlaufenden Rand
(4a) der Lüfterhaube (4) an korrespondierende Anlage-
flächen des Wasserkastens (1) — und natürlich in noch
zu erläuternder Weise auch an Flächen des Wasserkas-
tens (2) und der Seitenteile (9 und 10) fest andrücken.

Auf der den Armen (11, 12 und 13) gegenüberliegen-
den Seite ragen Arme (17 und 18) von der Lüfterzarge
(7) aus in der gleichen Richtung wie die Arme (11 bis 13),
d. h. also parallel zu den Seitenteilen (9 und 10) nach
außen ab und werden ebenfalls formschlüssig in Halte-
rungen geführt und gehalten, die nach oben offen sind.
Unterschiedlich ist allerdings, daß diese Halterungen,
die am Wasserkasten (2) angespritzt sind, mit jeweils
einer Nut (19) versehen sind, in die jeweils ein nach
außen abstehender Lappen (20), der jeweils an den
Enden der Arme (17 bzw. 18) angebracht ist, so eingreift,

daß zum einen der umlaufende Rand (4a) hinter den
Außenrand des Rohrbodens (21) des Wasserkastens (2)
gedrückt wird, und zum anderen jeweils ein Anschlag-
bereich (22) der Arme (17 bzw. 18) an den umgekan-
teten Teil der Rohrböden (21) gedrückt wird. Die Halte-
rungen (23) und (23'), die diese Nut (19) aufweisen, sind
jeweils einteilig an dem Wasserkasten (2) angespritzt
und werden durch Versteifungsrippen (24) fest mit dem
Wasserkasten (2) verbunden.

Jedem der Wasserkästen (1 bzw. 2) ist nun ein Festla-
ger zugeordnet, das so ausgelegt ist, daß die Lüfterhaube
(4) mit Hilfe ihrer Arme (11, 12, 13) bzw. (17, 18) in der
Montagelage an den Wasserkästen (1 und 2) arretiert
wird. Die Fig. 4 zeigt, daß zu diesem Zweck dem Was-
serkasten (1) eine elastische Lasche (25) im oberen Be-
reich zugeordnet ist, die dann, wenn die Lüfterhaube (4)
von oben nach unten in ihre Montagelage gebracht
wird, und wenn dabei die Enden (11a) des Armes (11) in
die zugeordnete Einhängetasche (14) eingreifen, von
den Enden (11a) im Uhrzeigersinn nach innen wegge-
drückt wird, bis die Enden (11a) formschlüssig die Endla-
ge in der Einhängetasche (14) erreicht haben. Die Siche-
rungslasche (15) springt dann aufgrund ihrer Elastizität
entgegen dem Uhrzeigersinn wieder bis in die in Fig. 4
gezeigte Arretierungslage zurück, in der ein Siche-
rungsvorsprung (25a) am freien Ende der Lasche (25)
einen Anschlagteil (11b) des Armes (11) übergreift und
so eine Rückbewegung der Lüfterhaube (4) aus der er-
reichten Endlage verhindert. Die beiden anderen Arme
(12, 13) sind mit ihren zugeordneten Einhängetaschen
(15, 16) als Loslager ausgebildet. Hier greifen lediglich
die freien Enden (12a bzw. 13a) in die U-förmig nach
oben offenen Taschen ein. Die Fig. 3 macht deutlich, daß
diese freien Enden (12a) (analog 11a und 13a) als mit
rippenartigen Führungsteilen versehene Profilstücke
ausgebildet sind, die aus herstellungstechnischen Grün-
den und, weil durch eine solche Ausbildung die Anlage-
fläche zwischen den Einhängetaschen und den Armen
verkleinert wird, in dieser Form ausgebildet sind.

Dem rechten Wasserkasten (2) ist das Festlager im
Bereich des Armes (18) zugeordnet. Die Fig. 6 und die
Fig. 1 zeigen, daß hier eine federnde Arretierlasche (26)
in analoger Weise wie die Lasche (25) ausgebildet ist
und mit einem an ihrem freien Ende vorgesehenen Vor-
sprung über einen Anschlagteil (18b) des Armes (18)
schnappt, wenn die Endlage erreicht ist. Die Fig. 1 läßt
dabei zusätzlich auch erkennen, daß der Wasserkasten
(2) einen Queranschlag (27) besitzt, der eine Bewegung
des Armes (18) und damit der Lüfterhaube (4) quer zum
Wasserkasten (2) verhindert. Ein solcher Anschlag (35)
ist auch an der Halterung (23) vorgesehen.

Es wurde bisher erläutert, wie die Befestigungsein-
richtungen der Lüfterhaube (4) mit ihren Gegenständen
an den Wasserkästen (1 und 2) zusammenwirken. Die
Fig. 10 soll noch einmal verdeutlichen, wie der Monta-
gevorgang im einzelnen vor sich geht. Zur Montage
wird die Lüfterhaube (2) flach an den aus den Wasserkä-
sten (1 und 2) und dem Rippenrohrblock (8) bestehen-
den Kühler angelegt und zwar so, daß sie, wie Fig. 10
zeigt, in der Höhe gegenüber ihrer späteren Endlage am
Kühler so versetzt ist, daß jeweils die Enden (11a, 12a,
13a) bzw. die Enden der Arme (17 und 18) noch oberhalb
ihrer zugeordneten Einhängetaschen (14, 15, 16) bzw.
oberhalb ihrer Halterungen (23 und 23') stehen. Die
Lüfterhaube wird dann parallel zum Kühler im Sinn des
Pfeiles (28) (Fig. 10) verschoben, bis die jeweiligen Ar-
me (11, 12, 13) und (17, 18) mit ihren Enden in die zuge-
ordneten Befestigungsteile formschlüssig eingreifen.

Am Wasserkasten (1) schnappt dann die Sicherungslasche (25) über den zugeordneten Teil des Armes (11) und am Wasserkasten (2) schnappt die Sicherungslasche (26) über den zugeordneten Teil des Armes (18), so daß die Lüfterhaube an beiden Wasserkästen formschlüssig gesichert ist.

An dem oberen und dem unteren Seitenteil (9 und 10) erfolgt die Lagesicherung bei diesem Montagevorgang dadurch, daß an der Lüfterhaube (4) vier nach oben ragende Arme (29) und vier nach unten ragende Arme (30) vorgesehen sind, die ebenfalls als einstückige rippenartige Profilierungen der Lüfterhaube (4) ausgebildet sind und mit ihren Enden bis zur Lüfterzarge (7) reichen. Die oberen Arme (29) sind dabei an ihren freien Enden mit einteilig angespritzten Hakenteilen (31) und die unteren Arme (30) mit einteilig angespritzten Stecklaschen (32) versehen, die jeweils formschlüssig mit dem oberen Seitenteil (10) bzw. mit dem unteren Seitenteil (9) zusammenwirken. Die Stecklaschen (32) der Arme (30) greifen dabei in entsprechende Schlitze (33) in dem Bereich des Seitenteiles (9) ein, der in Richtung zur Lüfterhaube (4) über den Rippenrohrblock (8) vorsteht. Die Haken (31) der Arme (29) übergreifen den hochgebogenen Rand (34) des U-förmig profilierten Seitenteiles (10) von oben und schieben sich bei der Bewegung der Lüfterhaube (4) in der in Fig. 10 ersichtlichen Richtung (28) über diesen Rand. Die Lüfterhaube wird daher bei dem Aufschiebevorgang in Richtung des Pfeiles (28) der Fig. 10 (d. h. im Sinn des Pfeiles 11 der Fig. 1) formschlüssig sowohl an den beiden Wasserkästen (1 und 2), als auch an den beiden Seitenteilen (9 und 10) mit Hilfe ihrer Befestigungsarme (11, 12, 13, 17, 18 und 29, 30) befestigt, die jeweils bis zu der ringförmigen Lüfterzarge (7) laufen und so einen stabilen Verbund mit der Lüfterzarge (7) herstellen. Die gesamte Lüfterhaube besitzt daher Befestigungsarme, die kreuzförmig angeordnet sind und die aus von der Haube hochstehenden Rippen aufgebaut sind. Die Lüfterhaube (4) ist daher in sich sehr stabil, ohne daß die Wandstärke der Rippen der Arme (4) oder die Wandstärke der Haube (4) selbst zu groß werden müßte. Nach der Befestigung nämlich sitzt die rippenförmig mit den kreuzförmig angeordneten Armen ausgebildete Lüfterhaube (4) fest an dem stabilen Kühler. Besondere Befestigungseinrichtungen oder Verstärkungseinrichtungen brauchen nicht vorgesehen zu werden. Zur Montage genügt ein einfache Aufschiebevorgang, wie er zwar bei anderen Lüfterhauben an sich schon bekannt war, bei Lüfterhauben aber, die wegen der unmittelbaren Befestigung des Gebläses und des Motors an der Lüfterhaube notwendigerweise eine höhere Stabilität aufweisen müssen, bisher noch nicht erreichbar war.

Aus der Fig. 1 ist im übrigen auch zu erkennen, daß jeweils die inneren Enden die Arme (13, 18) des zweiten oberen Armes (29) von links und des ganz rechts außen gelegenen unteren Armes (30) in einem Bereich in die Lüfterzarge (7) einmünden, in dem sich die Enden der obersten Strebe (6) und der beiden untersten Streben (6) befinden. Die aus diesen Streben gebildete Dreipunktlagerung, die das Gewicht des Gebläses und des mit diesem zusammengehörenden Motors im wesentlichen aufnimmt, ist über die zugeordneten Arme fest nach außen verankert.

Patentansprüche

1. Kühlagggregat für einen Verbrennungsmotor, insbesondere für Kraftfahrzeuge, mit einer einseitig

angesetzten Lüfterhaube (4), die mit einer Halterung (5) für eine Nabe eines Gebläses mit Eigenantrieb und mit einer das Gebläse ummantelnden Lüfterzarge (7) versehen und zur Montage mit formschlüssig in Halteansätze am Kühlagggregat greifenden Befestigungsmitteln versehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß als Befestigungsmittel die freien Enden von Armen (11, 12, 13, 17, 18, 29, 30) dienen, die sich von der Lüfterzarge (7) aus bis über den Außenrand der als flacher Rahmen ausgebildeten und parallel zum Kühlagggregat verschiebbaren und unmittelbar an diesem anlegbaren Lüfterhaube (4) erstrecken und von denen erste, gegenüberliegenden Seiten der Lüfterhaube (4) zugeordnete Arme (11, 12, 13, 17, 18) quer zu den zugeordneten Seiten (1, 2) und quer zu zweiten Armen (29, 30) stehen, die dem anderen Paar gegenüberliegender Seiten (9, 10) der Lüfterhaube (4) zugeordnet sind.

2. Kühlagggregat nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die freien Enden der ersten Arme (11, 12, 13, 17, 18) in entgegen der Verschieberichtung (28) offene Einhängelaschen (14, 15, 16) bzw. in Halterungen (23, 23') und die freien Enden der zweiten Armen (29, 30) hinter Vorsprünge (34) bzw. in Schlitze (33) des Kühlaggregates greifen.

3. Kühlagggregat nach den Ansprüchen 1 und 2 mit einem Querstromkühler mit seitlich angeordneten Wasserkästen, dadurch gekennzeichnet, daß die Einhängelaschen (14, 15, 16) an einem Wasserkasten (1) und die Halterungen (23, 23') am gegenüberliegenden Wasserkasten (2) vorgesehen sind, und daß die Vorsprünge als die umgebogenen Kanten (34) des U-förmig profilierten oberen Seitenteiles (10) und die Schlitze (33) in dem unteren Seitenteil (9) vorgesehen sind.

4. Kühlagggregat nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß Lüfterhaube (4) und Wasserkästen (1, 2) aus Kunststoff bestehen und die Arme (11, 12, 13, 17, 18, 29, 30), die Einhängelaschen (14, 15, 16) und die Halterungen (23, 23') jeweils einstückig an den zugeordneten Teilen angespritzt sind.

5. Kühlagggregat nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß den Wasserkästen (1, 2) Sicherungslaschen (25, 26) zum Arretieren der Endstellung der eingeschobenen Lüfterhaube (4) zugeordnet sind.

6. Kühlagggregat nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß je eine Sicherungslasche (25) bzw. (26) einer der Einhängelaschen (14) eines Wasserkastens (1) und eine Sicherungslasche (26) einer der Halterungen (23') des anderen Wasserkastens (2) zugeordnet sind.

7. Kühlagggregat nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Ober- und der Unterseite der Lüfterhaube (4) jeweils vier Arme (29 bzw. 30) zugeordnet sind, die formschlüssig an den Seitenteilen (10 bzw. 9) verankert sind, und daß den rechtwinklig dazu verlaufenden Seiten der Lüfterhaube (4) zwei Arme (17, 18) bzw. drei Arme (11, 12, 13) zugeordnet sind, wobei die letzteren in die Einhängelaschen (14, 15, 16) eines der Wasserkästen (1) eingeführt werden.

8. Kühlagggregat nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Arme (11, 12, 13, 17, 18, 29, 30) der Lüfterhaube (4) als rippenförmige Profilierungen der Lüfterhaube (4) ausgebildet sind.

9. Kühlaggregat nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein Teil der inneren Enden der profilierten Arme (11, 12, 13, 17, 18, 29, 30) der Lüfterhaube (4) jeweils im Bereich der äußeren Enden der den Befestigungsring (5) für das Gebläse tragenden Streben (6) angeordnet sind.

Hierzu 5 Seite(n) Zeichnungen

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

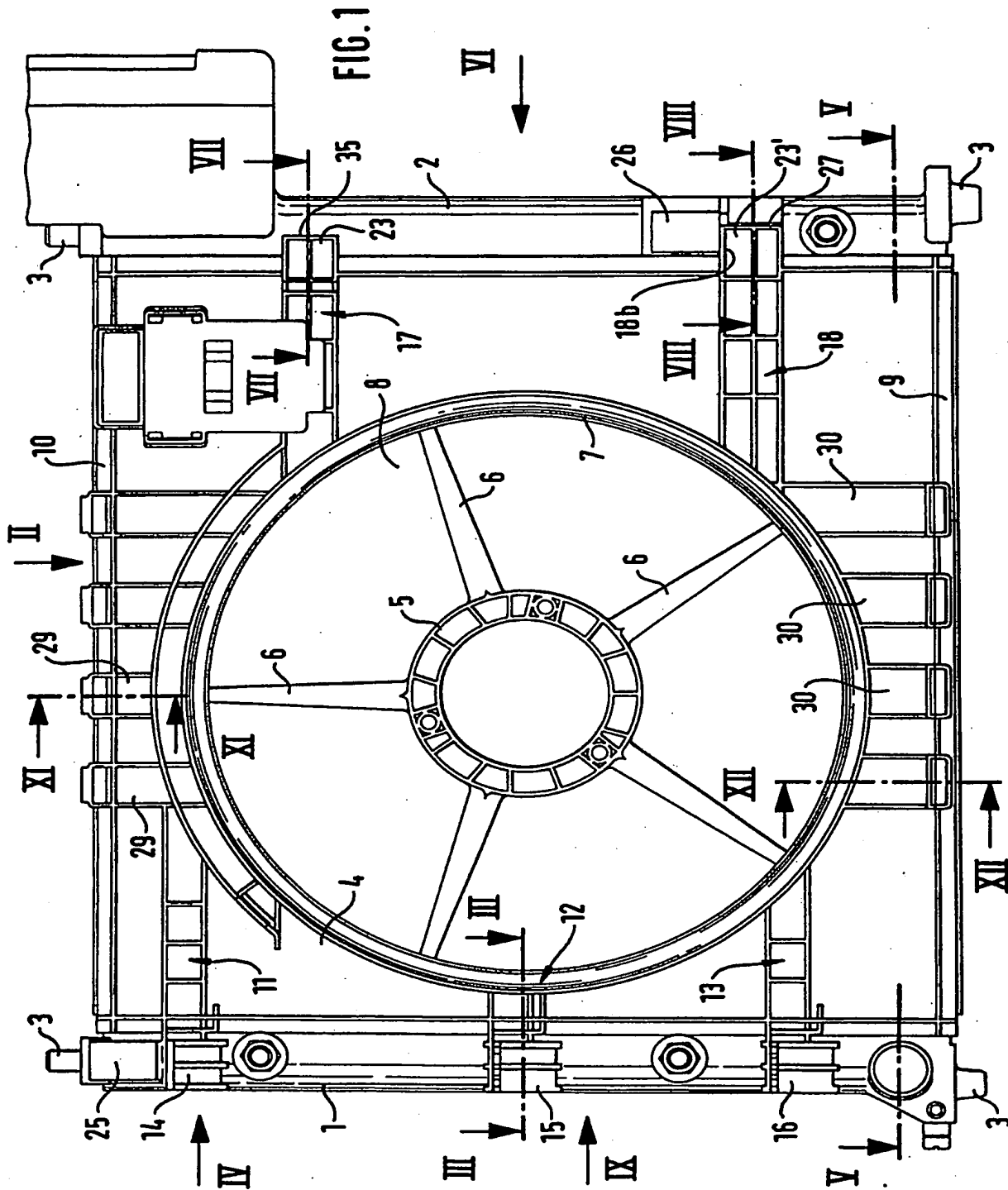


FIG. 2

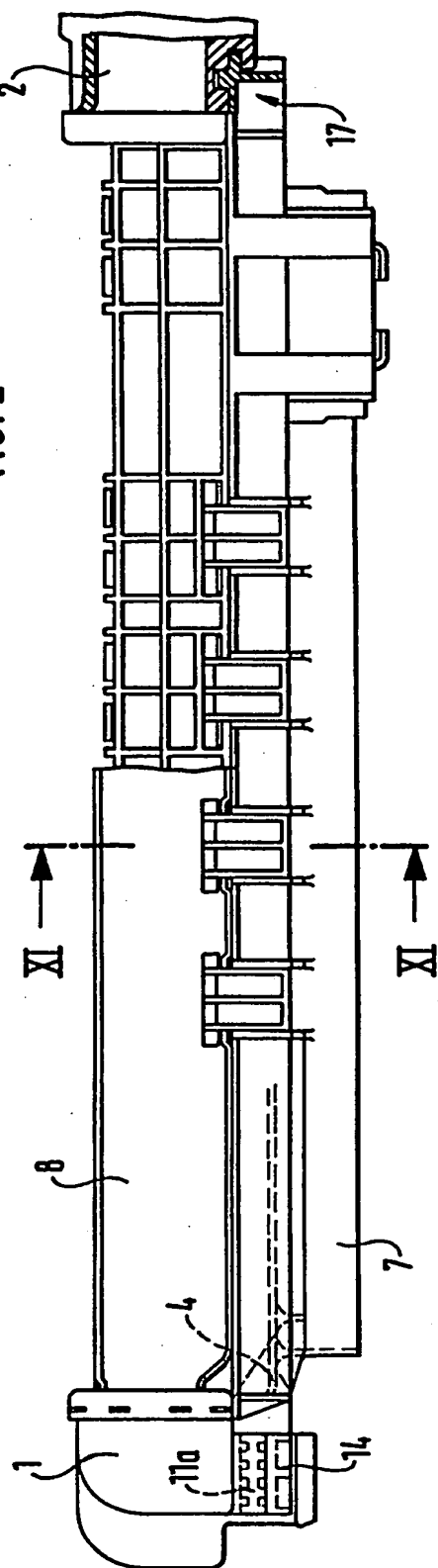


FIG. 4

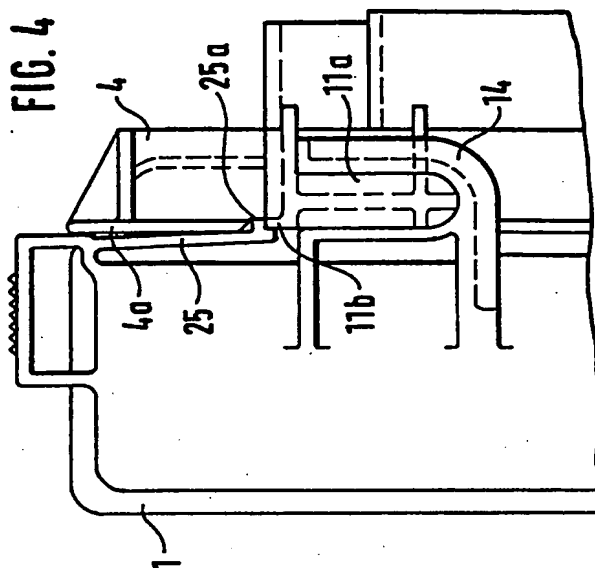


FIG. 3

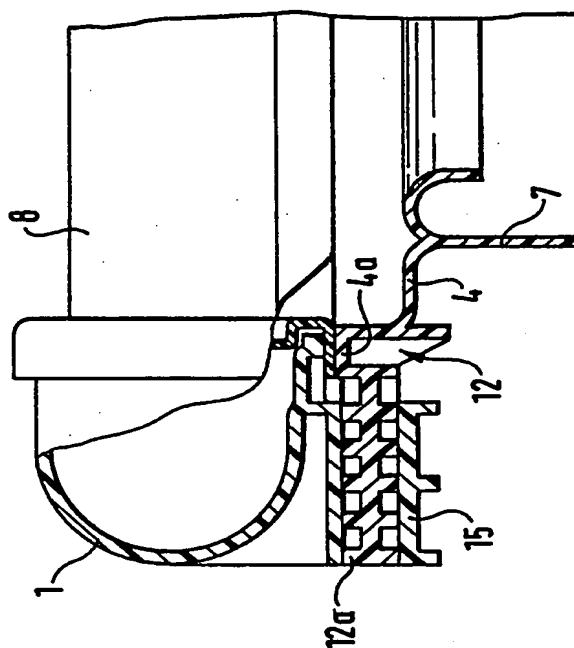


FIG. 5

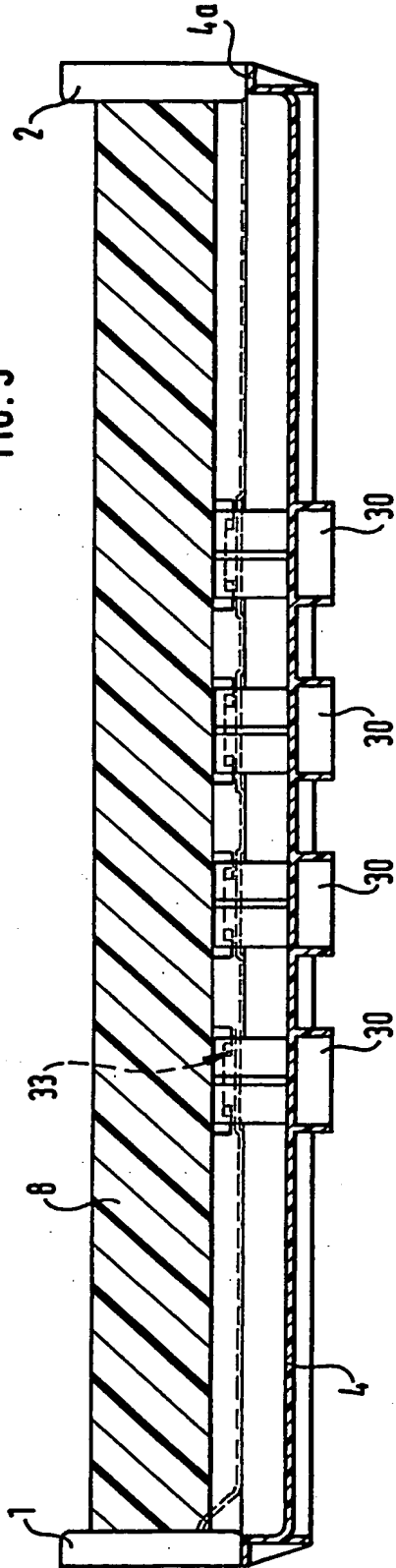


FIG. 8

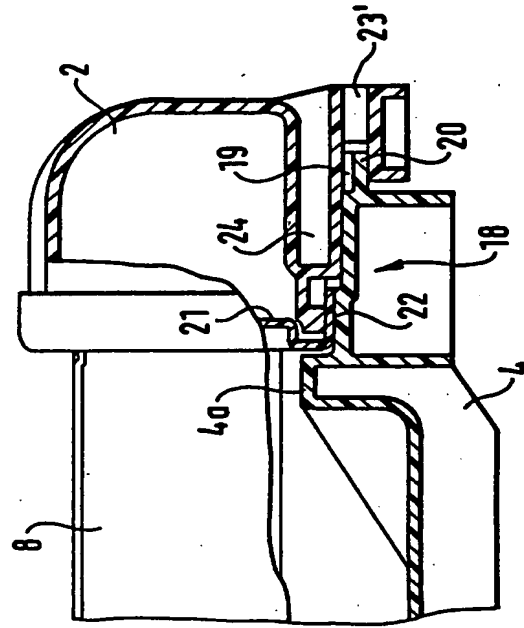
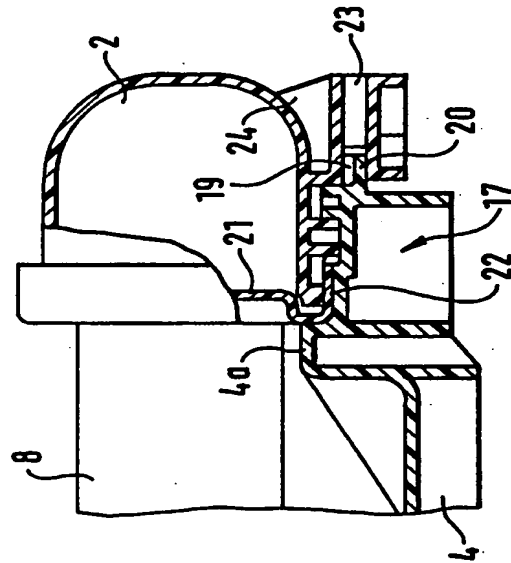


FIG. 7



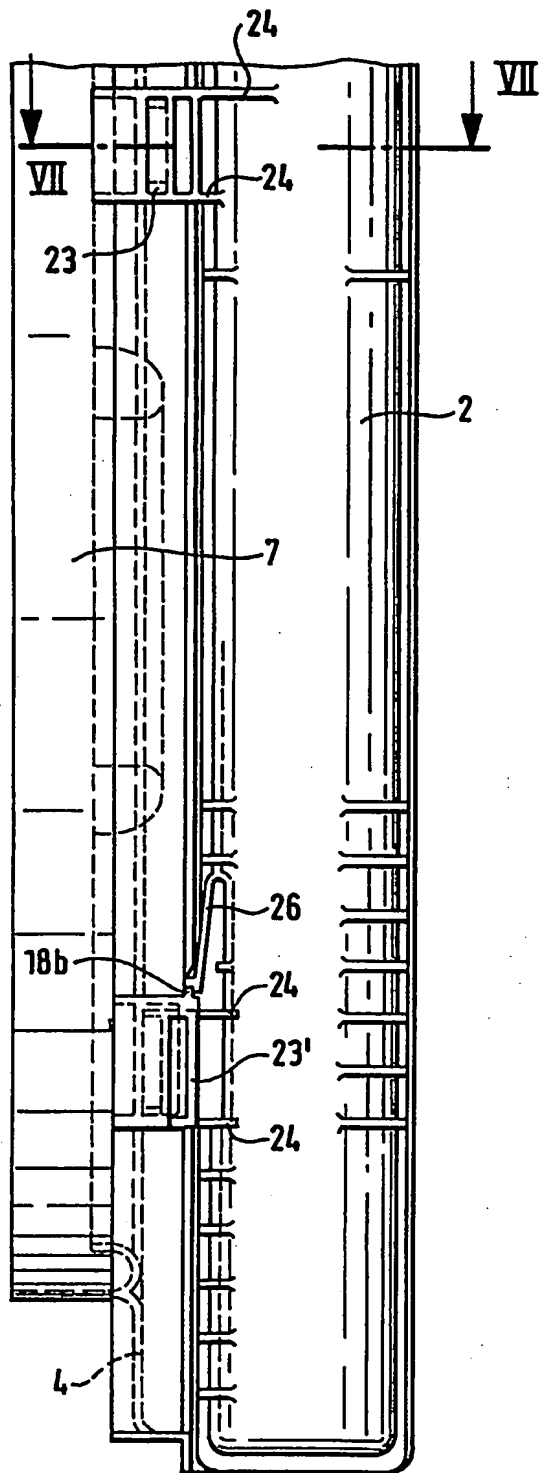


FIG. 6

FIG. 9

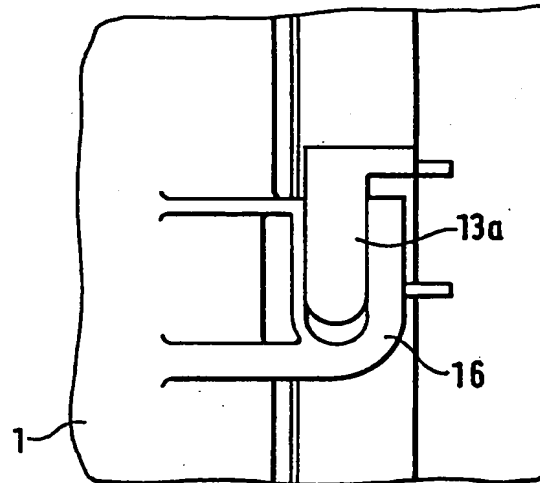
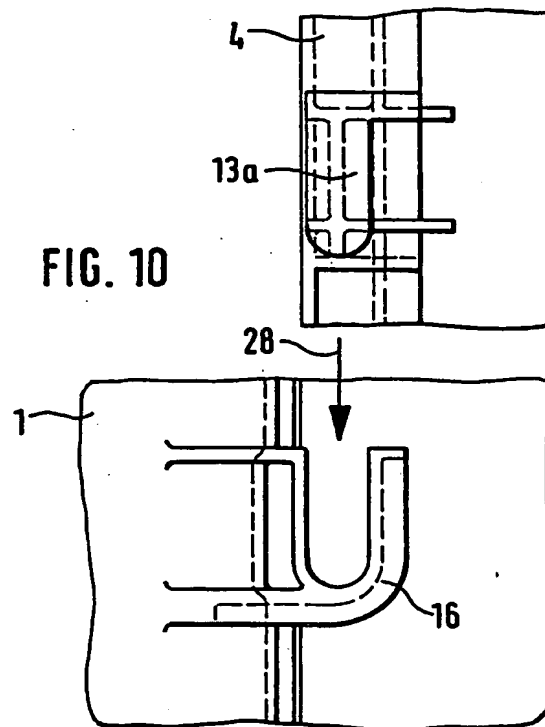


FIG. 10



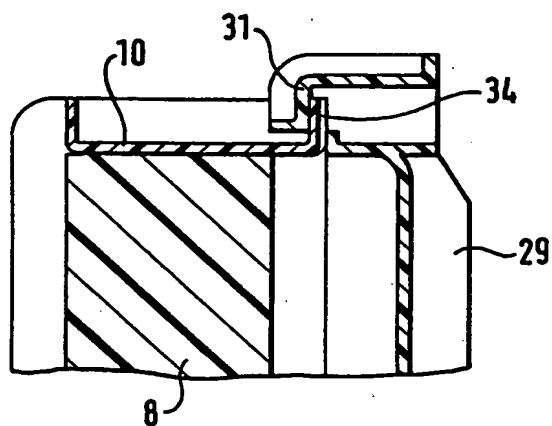


FIG. 11

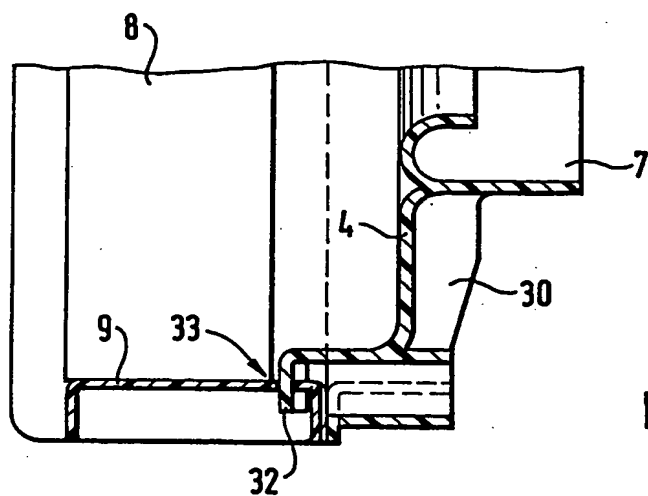


FIG. 12